

PULMONADOS DESNUDOS DE LA PROVINCIA DE VALENCIA

SLUGS OF THE VALENCIA PROVINCE (SPAIN)

Vicente Borredà , Miguel A. Collado y Fernando Robles*

Palabras Clave: Pulmonados desnudos, babosas, distribución, taxonomía, Valencia, España.**Key Words:** Pulmonata nuda, slugs, distribution, taxonomy, Valencia, Spain.

RESUMEN

Se estudia la morfología externa y la anatomía interna de los Pulmonados desnudos recolectados en 63 localidades de la provincia de Valencia. Se han determinado especies pertenecientes a 5 familias, figurándose el aparato genital y su distribución geográfica mediante cuadrículas U.T.M. Diez de estas especies se citan por primera vez en la provincia, siendo ocho de ellas nuevas para la Comunidad Valenciana. Se presenta una clave para la determinación de las familias y especies.

ABSTRACT

External morphology and internal anatomy of slugs collected in 63 localities in the Valencia province (Spain) are studied. 16 species belonging to 5 families are characterized and their genitalia are figured. The geographic distribution of the species is represented with U.T.M. grid. Ten of these species are new quotations in the province. Eighth of them are quoted at first time in the Valencian Country. A key for determination of families and species is shown.

INTRODUCCION

Los Pulmonados desnudos constituyen uno de los grupos menos conocidos de moluscos terrestres. Los estudios realizados hasta el momento en la provincia de Valencia son muy escasos. Las citas antiguas son de difícil comprobación, al haberse basado la determinación en caracteres externos y no conservarse el material utilizado. Solo se conocen referencias sobre este grupo de gasterópodos en esta provincia en trabajos malacológicos de tipo general. HIDALGO (1916) recopila las citas de diversas especies en Valencia sin detallar localidades, que no son consideradas en este trabajo por las razones antes mencionadas. GASULL (1975) reseña para la provincia las siguientes especies, cuya determinación anatómica

fue llevada a cabo por Van Regteren Altena: *Arion lusitanicus*, *Arion subfuscus*, *Testacella scutulium*, *Lehmannia valentiana*, *Deroceras reticulatum*, *Milax gagates* y *Milax nigricans*; por último, ROBLES (1989) cataloga para la Comunidad Valenciana las especies antes nombradas y además *Testacella maugei* y *Limacus flavus*, citadas por GASULL (1975) en la provincia de Alicante.

MATERIAL Y METODOS

Se han muestreado 63 localidades desde Enero a Septiembre de 1990, intentando abarcar los distintos ambientes del área de estudio.

La mayor parte del material ha sido recolectado por los autores, lo que ha permitido realizar observaciones en vivo de los ejemplares. El resto nos ha

* Dpto. de Geología. Facultad de Ciencias Biológicas. Universitat de València. Doctor Moliner 50. Burjassot. 46100 Valencia.

sido facilitado conservado en alcohol por los recolectores que se citan más adelante.

La lista de localidades de muestreo, sus coordenadas U.T.M., la fecha de recolección, las especies encontradas y el número de ejemplares se presentan en la Tabla I.

La búsqueda de ejemplares se ha realizado levantando piedras, escombros y basuras así como entre la hojarasca y bajo la vegetación. Ocasionalmente se ha realizado la busca nocturna de ejemplares en plena actividad.

Algunos ejemplares se han mantenido vivos en terrarios el tiempo necesario para su observación y el estudio de sus características externas. Tras su muerte por asfixia en agua mentolada para evitar la retracción, fueron conservados en alcohol al 70 %.

La disección de los ejemplares para el estudio de su anatomía interna se realizó siguiendo la técnica descrita por ADAM (1960).

El estudio y figuración de los órganos internos se hizo con una lupa binocular WILD con cámara

clara incorporada. La microfotografía de las conchas de *Testacella* se realizó mediante el M.E.B. Hitachi S-2500 del Servicio de Microscopía Electrónica de la Universitat de València.

La determinación de las especies se realizó atendiendo a caracteres morfológicos externos e internos, con especial atención a la genitalia. Se han usado como obras básicas para este fin las siguientes: ADAM (1960), ALONSO (1975), ALONSO IBÁÑEZ y BECH (1985), CASTILLEJO (1981, 1982 y 1983), GERMAIN (1930), GITTENBERGER, BACKHUYNS y RIPKEN (1984), QUICK (1960) y WIKTOR (1981), además de varios artículos específicos que se indican en el lugar oportuno.

RESULTADOS

Tomando como base los trabajos de ALONSO *et al.* (1985) y GIUSTI (1985), nuestras propias observaciones y la metodología al uso, se ha confeccionado una clave para la determinación de las especies presentes en la provincia de Valencia:

CLAVE DE FAMILIAS

- 1) - Animal con pequeña concha externa auriculiforme, situada en el ápice caudal TESTACELLIDAE
- Animal sin concha externa 2
- 2) - Pneumostoma en la parte anterior del escudo. Limacela reducida a pequeños gránulos calcáreos .
..... ARIONIDAE
- Pneumostoma posterior. Limacela presente 3
- 3) - Quilla medio dorsal completa y bien marcada. Escudo con pequeños tubérculo MILACIDAE
- Quilla incompleta o ausente. El escudo presenta un dibujo en forma de huella digital visible solo en vivo 4
- 4) - Quilla mediodorsal posterior corta. Talla pequeña o mediana (hasta 50 mm). El centro de los anillos del dibujo del escudo en el lado derecho, junto al pneumostoma AGRIOLIMACIDAE
- Quilla mediodorsal más larga. Talla de mediana a grande. Anillos del escudo con centro en la línea media de éste LIMACIDAE

FAMILIA ARIONIDAE

- 1) - Tamaño pequeño (hasta 25 mm). Dorso gris ceniza con líneas negras. Sin lígula
..... *Arion (Microarion) intermedius*
- Longitud superior a 50 mm. Con lígula 2
- 2) - Tamaño mediano (50-60 mm). Dorso de color ocre con bandas laterales oscuras
..... *Arion (Mesarion) subfuscus*
- Grandes (más de 70 mm) 3
- 3) - Negros o rojizos con orla anaranjada. Lígula en el atrio *Arion (Arion) rufus*
- Negros con orla del mismo color. Lígula en el oviducto distal *Arion (A.) lusitanicus*

FAMILIA TESTACELLIDAE

- 1) - Dorso grisáceo. Surcos dorsales que parten algo separados desde la concha. Pene con flagelo *Testacella haliotidea*
 - Dorso y suela de color blanco amarillento. Surcos dorsales que se unen por delante de la concha. Sin apéndice peneano *Testacella aff. scutulium*

FAMILIA LIMACIDAE

- 1) - Tamaño grande, más de 75 mm. Color amarillento con moteado oscuro *Lehmannia (Limacus) flava*
 - Tamaño mediano. Color castaño con bandas oscuras 2
 2) - Músculo retractor del pene opuesto al flagelo *Lehmannia (Lehmannia) marginata*
 - Músculo retractor junto al flagelo *Lehmannia (Lehmannia) valentiana*

FAMILIA AGRIOLIMACIDAE

- 1) - Mucus generalmente blanco lechoso. Medianos (más de 40 mm) 2
 - Mucus incoloro. Pequeños (menos de 30 mm) 4
 2) - Color claro con reticulado oscuro y manchas dispersas 3
 - Sin reticulado ni manchas. La glándula hermafrodita no llega hasta el fondo del saco visceral *Deroceras (Agriolimax) agreste*
 3) - Glándula hermafrodita que llega al fondo del saco visceral. Apéndice peneano festoneado y a veces múltiple *Deroceras (Agriolimax) reticulatum*
 - Glándula hermafrodita que no llega al fondo del saco visceral. Parte posterior del pene con dos dilataciones, la mayor con un diminuto apéndice *Deroceras (Agriolimax) altimirai*
 4) - Pequeños (menos de 25 mm). Pene poco desarrollado y alargado *Deroceras (Deroceras) laeve*
 - Tamaño hasta 30 mm. Color castaño oscuro uniforme. Apéndice peneano característico, dividido en varias ramas alojadas en un repliegue en forma de U *Deroceras (Deroceras) panormitanum*

FAMILIA MILACIDAE

- 1) - Cresta más clara que el dorso. Organo corniforme muy reducido *Milax (Tandonia) sowerbyi*
 - Cresta igual o más oscura que el dorso. Organo corniforme bien desarrollado 2
 2) - Color variable, generalmente negro, con reticulado patente. Organo corniforme alargado con papilas gruesas y numerosas *Milax (Milax) nigricans*
 - Color gris amarillento a gris oscuro, sin reticulado. Organo corniforme aplanado y con pocas papilas *Milax (Milax) gagates*

DESCRIPCION DE LAS ESPECIES

FAMILIA ARIONIDAE

Arion (Arion) rufus (Linneo, 1758)

Localidades: 49.

Figura 1a; Mapa 2.

Animal grande (hasta 100 mm). Dorso de color negro uniforme con tubérculos bien marcados. Suela de color claro. Orla muy notoria y vistosa, de

color amarillo anaranjado a rojo escarlata, con pequeñas líneas negras transversales. Mucus algo amarillento. Juveniles de dorso parduzco con bandas oscuras.

Espermiducto mucho más largo que el epifalo. Lígula en el interior del atrio genital superior. Atrio inferior glanduloso, más ancho que alto.

La posición taxonómica de esta especie ha sido

objeto de discusión entre los malacólogos, habiendo sido incluida junto con *A. ater* y *A. lusitanicus* en el complejo *Arion empiricorum*. CHEVALLIER (1981) separó el complejo en las tres especies citadas. QUICK (1960) considera *A. rufus* como subespecie de *Arion ater*. ALONSO (1985) las considera especies distintas, siendo este el criterio que adoptamos en este trabajo, pese a pensar que el problema no está resuelto, pues las diferencias entre las dos especies parecen mínimas.

La recolección de ejemplares de esta especie se realizó sobre musgos, al lado de un arroyo en el Rincón de Ademuz, siendo esta la primera cita de esta especie para la Comunidad Valenciana.

Arion (Arion) lusitanicus Mabille, 1865
Mapa 2.

GASULL (1975) cita esta especie en Real de Gandía. Se visitó esta localidad y no encontramos ejemplar alguno, así como en ningún otro punto de muestreo. Esta ha sido la única especie no hallada de todas las citadas con anterioridad a este trabajo.

Basándonos en ALONSO (1985) y en otras recolecciones nuestras en la provincia de Albacete (BORREDA y COLLADO, 1990) se dan los caracteres diferenciales de la especie:

Tamaño grande, mayor de 75 mm. Dorso de color negro uniforme. Suela pediosa tripartita, de color claro, raras veces oscuro. Orla rojiza a veces poco patente. Lígula con pliegues longitudinales que se encuentra en el interior del oviducto distal.

Arion (Mesarion) subfuscus (Draparnaud, 1805)
Localidades: 1, 5, 18, 26b, 61, 63, 65.
Figura 1b; Mapa 3.

Tamaño mediano, hasta 75 mm. Dorso de color ocre con bandas laterales pardo oscuras; en ejemplares jóvenes los laterales son negruzcos y la parte central clara. Orla de color crema en jóvenes y anaranjada en adultos. Suela clara. Mucus anaranjado sobre todo en torno a la orla.

Lígula en el interior del oviducto distal, el cual está bien desarrollado.

La mayoría de los ejemplares fueron recolectados en zonas con buena cobertura vegetal y no demasiado antropizadas, bajo troncos y piedras o

sobre setas (*Amanita ovoidea*, *Lactarius sanguifluus*), alimentándose de ellas.

Arion (Microarion) intermedius Normand, 1852
Localidades: 41, 43, 47, 49.
Mapa 3.

Pequeños, menores de 20 mm de longitud. Dorso de color gris ceniza con bandas negras. Orla bien desarrollada de color amarillo intenso que se extiende a casi toda la suela. Mucus amarillo. Tubérculos dorsales algo salientes.

Nos ha sido imposible la observación clara de la genitalia, debido al poco desarrollo de ésta, probablemente por la época en que se recolectaron los ejemplares y su pequeño tamaño, por lo que no se figura esta especie, habiéndose determinado atendiendo exclusivamente a caracteres externos.

Los dos ejemplares recolectados en la localidad 47, en el mes de Julio, con fuerte sequedad, se encontraban encerrados en cápsulas de barro, bajo piedras.

FAMILIA TESTACELLIDAE
Testacella haliotideae (Draparnaud, 1801)
Localidades: 6, 27b.
Figura 2a; Mapa 4.

Los individuos de esta especie alcanzan hasta 50 mm en extensión. Cuando se contraen alcanzan dimensiones de 20x10 mm, haciéndose piriformes y se endurecen notablemente. El dorso es de color gris sucio, con dos surcos notorios que parten ligeramente separados de la concha. Los tentáculos son de color negro violáceo. Suela de color blanco amarillento. Mucus viscoso ligeramente amarillento.

Concha posterior externa, auriculiforme, algo convexa y con finas estriaciones, alcanzando un tamaño de 6 x 3 mm.

Bolsa radular poderosa y alargada, con unos 14 músculos laterales, y dos finales muy robustos.

El pene presenta un flagelo no muy desarrollado en cuyo extremo se inserta un largo músculo. Conducto del receptáculo seminal ancho y corto.



Fig. 1. Concha de *Testacella haliotideae* (tamaño de la barra: 1,36 mm).
Shell of *Testacella haliotideae* (bar scale: 1,36 mm).

Testacella aff. *scutulum* Sowerby, 1823

Localidades: 16.

Figura 2b; Mapa 4.

Forma y tamaño muy similar a *T. haliotideae*.
Color blanco amarillento uniforme, tanto en el

dorso como en la suela. Tentáculos negro-violáceos. Surcos dorsales que se unen inmediatamente por delante de la concha, que es más plana y con estrías más marcadas que en la especie anterior, siendo sus dimensiones 5,5x3 mm.



Fig. 2. Concha de *Testacella* aff. *scutulum* (tamaño de la barra: 1,36 mm)
Shell of *Testacella* aff. *scutulum* (bar scale: 1,36)

Bolsa radular alargada y poderosa, con cerca de treinta músculos laterales y cuatro finales algo menos robustos que en la especie anterior.

Solamente se recolectó un ejemplar y en su manipulación anatómica se produjo la ruptura de su aparato genital, por lo que sólo podemos decir que el pene aparentemente no tiene flagelo, como en el caso de *T. scutulum*, cuyos caracteres externos se ajustan bastante bien a los de nuestra especie, por lo que decidimos nombrarla como afín. En posteriores recolecciones, confiamos encontrar más ejemplares y aclarar esta cuestión.

FAMILIA LIMACIDAE

Lehmannia (Lehmannia) valentiana (Ferussac, 1823)

Localidades: 1, 5, 6, 9, 10a, 10b, 10c, 12, 15a, 16, 17, 19, 22, 24, 25a, 25b, 26a, 26b, 27a, 27b, 28, 30, 32, 34, 35, 38, 39, 40, 41, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 56, 59, 62, 64, 66, 67.

Figura 3a; Mapa 5.

Animal que puede alcanzar hasta 75 mm de largo. Dorso de color castaño claro, con dos bandas oscuras en cada lado, que se continúan en el escudo. Este dibujo es variable, pudiendo reducirse a una banda a cada lado o la segunda banda a un punteado, o incluso desaparecer quedando solamente en el escudo. Algunos ejemplares presentan una fina banda central en el escudo, además de las laterales. Suela de color claro. Mucus incoloro abundante y muy fluido. Limacela ovalada de color blanco, bastante espesa, que se transparenta bajo el escudo.

Glándula hermafrodita muy grande y de color generalmente claro. Pene dilatado con un apéndice que suele ser curvo; junto a cuya base se encuentra el músculo retractor. El conducto de la bolsa copulatriz termina en el atrio genital, característica del subgénero (CASTILLEJO, 1982).

En los ejemplares recolectados la genitalia aparece poco conspicua entre los meses de Abril y Septiembre. La eclosión de los huevos tiene lugar en Octubre y Noviembre.

Especie muy abundante y extendida, encontrándose generalmente bajo piedras y que no requiere un grado de humedad tan elevado como otras especies de babosas. Hemos observado la formación de aglomeraciones de individuos en estrecho contacto bajo piedras y otros refugios, en condi-

ciones de sequedad, como también señala LUPU (1974).

Lehmannia (Lehmannia) marginata (Müller, 1774)

Localidades: 5.

Figura 3b; Mapa 6.

Aspecto externo muy similar a *L. valentiana*. Los ejemplares capturados tienen un tamaño de hasta 45 mm, con dorso un poco más oscuro que dicha especie.

La diferenciación se hace atendiendo a la posición del músculo retractor del pene, que en *L. marginata* se encuentra opuesto al apéndice peneano, que además es algo más corto que en *L. valentiana*.

Solo ha aparecido en una localidad, junto con *L. valentiana*, en un solar con escombros.

Lehmannia (Limacus) flava (Linneo, 1758)

Localidades: 5, 19.

Figura 3c; Mapa 6.

Los animales de esta especie son rechonchos y grandes, alcanzando 85 mm de longitud. Dorso amarillento con manchas gris oscuro irregularmente distribuidas. Tentáculos negro azulados. Suela de color amarillo pálido. Mucus amarillento.

Pene alargado y cilíndrico recurvado. Bolsa copulatriz que desemboca en el oviducto libre, lo que caracteriza al subgénero (CASTILLEJO, 1982).

Los ejemplares recolectados han aparecido en dos localidades muy antropizadas, hábito característico de la especie (QUICK, 1960).

FAMILIA AGRILIMACIDAE

Deroceras (Deroceras) laeve (Müller, 1774)

Localidades: 8, 25a, 25b, 26a, 30, 41, 42, 47, 48, 49, 51, 53, 54, 56.

Figura 5b; Mapa 10.

Pequeñas babosas de hasta 22 mm, con dorso de color castaño claro a gris oscuro uniforme. Cuerpo frágil y escurridizo. Tubérculos de la piel muy poco marcados. Escudo grande, entre 1/2 y 1/3 de la longitud total. Suela algo más clara que el dorso. Mucus incoloro.

Limacela de aspecto variable, transparente o blanquecina, a veces gruesa, recordando un pequeño grano de arroz; visible a través del escudo.

Glándula hermafrodita oculta entre la masa

visceral. Pene alargado y poco voluminoso con dos curvaturas. Hay individuos afálicos y semifálicos que se pueden encontrar juntos en la misma población (CASTILLEJO, 1983).

Esta especie puede ser confundida con individuos juveniles de *D. reticulatum* y *D. agreste* de los que se diferencia externamente por su mucus incoloro.

Se encuentran en ambientes muy húmedos, bajo piedras y cerca del agua.

Deroceras (Deroceras) panormitanum (Lessona & Pollonera, 1882)

Localidades: 5, 10b.

Figura 5a; Mapa 10.

Individuos pequeños, hasta 27 mm. Dorso de color marrón oscuro uniforme, con escudo algo más claro que transparenta la limacela. Suela ligeramente más clara. Mucus incoloro.

Masa visceral envuelta por tejido conjuntivo negruzco. Apéndices peneanos muy característicos, alargados y rectos, alojados en un repliegue en forma de herradura.

Son babosas muy activas y ágiles, de cuerpo escurridizo que externamente se pueden confundir con ejemplares oscuros de *D. laeve*, diferenciándose claramente por su anatomía interna.

Deroceras (Agriolimax) reticulatum (Müller, 1774)

Localidades: 1, 3, 4, 5, 8, 10a, 10b, 11, 15a, 16, 17, 19, 20, 24, 25b, 26a, 27b, 29, 30, 32, 33, 40, 41, 43, 47, 48, 49, 54, 56, 57, 59, 60, 64, 66, 67.

Figuras 4a, 4b, 4c; Mapa 9.

Animal de mediano tamaño, que alcanza hasta 50 mm de largo. Dorso de color crema, castaño claro o gris amarillento, con todas las tonalidades intermedias, con manchas negruzcas o pardas distribuidas irregularmente, con mayor densidad sobre el escudo, el cual mide 1/3 de la longitud total. Posee también un reticulado negruzco característico, que se extiende por todo el dorso. Pneu-mostoma rodeado por un halo blanquecino. Suela pediosa tripartita de color gris claro uniforme. Mucus blanco lechoso abundante.

Limacela blanquecina, oval, fina y frágil.

Glándula hermafrodita generalmente oscura, alargada y con numerosos acinos, que se extiende hasta el fondo del saco visceral, disponiéndose

externamente al conjunto de órganos internos. Pene formado por dos porciones separadas por una constricción. La porción proximal, muy dilatada, contiene en su interior el *sarcobelum*, órgano estimulador característico, de forma triangular, con la punta doblada y con estrías longitudinales. En la porción distal, algo menos dilatada, se encuentran uno o varios apéndices (de 1 a 5) profusamente festoneados.

Especie muy común y extendida que se puede encontrar en todo tipo de ambientes, bajo piedras, escombros y vegetación.

Deroceras (Agriolimax) agreste (Linneo, 1758)

Localidades: 54, 56 L.

Figura 6a; Mapa 11.

Los individuos recolectados son juveniles que alcanzan hasta 30 mm. Es una especie de aspecto externo similar a *D. reticulatum*, con la que ha sido frecuentemente confundida. Dorso de color crema uniforme, sin manchas ni reticulado oscuro, lo que la diferencia de dicha especie. Mucus blanco lechoso.

Glándula hermafrodita que no llega hasta el fondo del saco visceral, quedando oculta entre los órganos internos. Pene con un apéndice sencillo y no festoneado.

Deroceras (Agriolimax) altimirai Altena, 1969

Localidades: 31.

Figura 6b; Mapa 11.

Animal de hasta 24 mm, con escudo grande, de más de 1/3 de la longitud total y que deja ver por transparencia la limacela, la cual es espesa y blanquecina. Dorso de color castaño, con reticulado difuso y fino más oscuro y con manchas irregularmente distribuidas. Suela tripartita pardo amarillenta, con la parte central algo más clara. Pneu-mostoma muy trasero rodeado de un halo blanquecino.

Glándula hermafrodita redondeada, pequeña, de color negro, dispuesta externamente a los órganos, pero que no alcanza el fondo del saco visceral. Porción distal del pene dividida en dos secciones, la más grande con un diminuto apéndice. Bolsa copulatrix muy voluminosa.

Aspecto externo muy similar a *D. reticulatum*, del que sólo se puede diferenciar por la anatomía interna.

FAMILIA MILACIDAE

Milax (Milax) gagates (Draparnaud, 1801)

Localidades: 2, 6, 8, 25, 35, 68.

Figuras 7a, 7b, 7c. Mapa 7.

Individuos que alcanzan hasta 65 mm. Dorso de color gris a negruzco, sin reticulado. Quilla del mismo color o más oscura que el dorso. Suela tripartita, algo más clara. Mucus incoloro.

Limacela sólida, elíptica y blanca; con núcleo medio posterior algo saliente.

Glándula atrial grande y adosada al atrio. Órgano corniforme aplanado y liso, teniendo a lo sumo pequeñas papilas dispersas. Bolsa copulatriz piriforme con canal largo, que puede contener un espermátforo de unos 10 mm de longitud, de aspecto córneo, amarillento, tubular y cubierto de gran número de prominencias ramificadas dicotómicamente en forma de cuernos de ciervo.

Milax (Milax) nigricans (Schultz in Philippi, 1836)

Localidades: 3, 6, 10, 12, 14, 15b, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 25b, 27, 32, 33, 34, 36, 37, 55, 67.

Figuras 8a, 8b; Mapa 8.

Tamaño algo mayor que la especie anterior, hasta 70 mm. Dorso de color generalmente negro intenso o gris oscuro, con reticulado negruzco, pudiendo haber individuos blanquecinos. En una misma población pueden presentarse todas las formas. Quilla del mismo color o más oscura que el dorso. Suela tripartita algo más clara que el dorso.

Limacela sólida, elíptica y blanca, con núcleo posterior, que a veces presenta un halo rojizo.

Glándula atrial muy grande y algo separada del atrio. Órgano corniforme robusto, cilíndrico y alargado, a veces arrollado en espiral, con numerosas papilas gruesas.

El aspecto externo es similar a *M. gagates*, por lo que han sido confundidos en trabajos antiguos que no confirmaban las determinaciones anatómicamente. *Milax nigricans* es la especie típicamente mediterránea y *M. gagates* la atlántica (CASTILLEJO, 1981), pero se pueden encontrar juntas en muchas localidades.

Se ha constatado la cópula entre individuos de aspecto externo muy diferente, negros y blanquecinos, la cual dura al menos doce horas.

Estas dos especies se pueden encontrar en todos

los ambientes estudiados, pero son más frecuentes en huertos y cultivos.

Milax (Tandonia) sowerbyi (Ferussac, 1823)

Localidades: 10b, 25b, 26a, 33, 40, 49.

Figura 8c; Mapa 7.

Animal que alcanza hasta 70 mm; dorso de color gris verdoso a amarillo anaranjado, con todas las tonalidades intermedias. Cresta más clara que el dorso, pudiendo ser de color pardo claro, amarillento, blanquecino o anaranjado, y que aparece rizada cuando el animal se contrae. Suela pálida. Escudo con típico dibujo en forma de herradura invertida y más visible que en otras especies del género. Tentáculos oculares de color gris azulado, con el extremo negro violáceo. Mucus de color desde amarillento a anaranjado.

Glándula hermafrodita blanquecina incluida en la masa visceral. Órgano corniforme poco desarrollado. Glándula atrial menos voluminosa que las especies anteriores. Bolsa copulatriz alargada con conducto corto.

WIKTOR (1981) y otros son de la opinión de que el pequeño órgano corniforme es una simple papila vaginal, por lo que incluyen esta especie en el género *Tandonia*. En este trabajo se sigue el criterio expresado en ALONSO (1985) y se incluye en el género *Milax*.

Los ejemplares han sido recolectados siempre en zonas muy húmedas, cerca de fuentes, balsas o zonas encharcadas.

DISCUSION

En la prospección realizada se han encontrado todas las especies citadas con anterioridad en la región, a excepción de *Arion lusitanicus*.

Se reseñan por primera vez en la provincia diez especies: *Arion rufus*, *Arion intermedius*, *Testacella haliotideae*, *Lehmannia marginata*, *Deroceras laeve*, *Deroceras panormitanum*, *Deroceras agreste*, *Milax sowerbyi*, *Lehmannia flava* y *Deroceras altimirai*. Las ocho primeras son también nueva cita para la Comunidad Valenciana.

Las especies más abundantes con diferencia son *Lehmannia valentiana* y *Deroceras reticulatum*, en este orden, y en menor medida *Milax nigricans*. Los Ariónidos son relativamente escasos, hallándose en general en ambientes poco antropizados y con buena cobertura vegetal. Los Testacélidos son

todavía más escasos, habiéndose encontrado solamente 7 ejemplares en tres localidades.

No se han encontrado ejemplares de las especies de gran tamaño del género *Limax* (*L. maximus*, *L. cinereoniger*) que aparecen en otras zonas de la Península.

Por lo que respecta a la cobertura del muestreo, se ha intentado que éste fuese lo más amplio posible y que abarcase todos los ambientes, pero han quedado por prospectar algunas zonas montañosas del interior de la provincia, que pretendemos visitar en el futuro ampliando este trabajo al conjunto de la Comunidad Valenciana.

AGRADECIMIENTOS

A Ana Pujante, Alberto Martínez, Juan S. Espín y Joaquín Blasco por la recolección de parte del material. A Agustín Tato, del Servicio de Microscopía Electrónica de la Universitat de València por la ayuda en la utilización del M.E.B.

Y muy especialmente al Dr. Castillejo por sus comentarios y consejos.

BIBLIOGRAFIA

- ADAM, W., 1960. Mollusques terrestres et dulcicoles. *Faune de Belgique. Mollusques*. 1: 275. Bruxelles.
- ALONSO, M. R., 1975. Fauna malacológica terrestre de la depresión de Granada (España). I. Pulmonados desnudos. *Cuad. C. Biol.*, 4(1): 71-88.
- ALONSO, M. R., IBÁÑEZ, M. y BECH, M., 1985. Claves de identificación de las babosas (Pulmonados desnudos) de Cataluña. *Mis. Zool.*, 9: 91-107.
- BORREDA, V. y COLLADO, M. A., 1990. Introducción al conocimiento de los pulmonados desnudos (Mollusca, Gastropoda) de la provincia de Albacete (Castilla- La Mancha, España). En prensa.
- CASTILLEJO, J., 1981. *Los moluscos terrestres de Galicia (Pulmonata)*. Universidad de Santiago. Tesis Doctoral (inérita).
- CASTILLEJO, J., 1982. Los pulmonados desnudos de Galicia. II. Género *Lehmannia* HEYNEMANN, 1862 (Pulmonata: Limacidae). *Iberus*, 2: 19-28.
- CASTILLEJO, J., 1983. Los pulmonados desnudos de Galicia. III. Estudio del género *Dero* CERAMERUS, 1820 (Agriolimacidae, Gastropoda, Pulmonata). *Iberus*, 3: 1-13.
- CHEVALLIER, H. 1981. Taxonomie des "Limaces rouges"

(Genre *Arion*, sous-genre *Arion* s.s., Mollusca, Pulmonata). *Haliotis*, 11: 87-99.

- GASULL, L., 1975. Fauna malacológica terrestre del Sudeste Ibérico. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 20: 1-255.
- GERMAIN, L., 1930. Mollusques terrestres et fluviatiles. *Faune de France*. 1(2): 21-92. Paris.
- GITTENBERGER, E., BACKHUY, W. y RIPKEN, Th. E. J., 1984. *De landslakken van Nederland*. Kon. Ned. Nat. Ver. 184 págs. Amsterdam.
- GIUSTI, F., CASTAGNOLO, L. y MANGANELO, G., 1985. La fauna malacologica delle faggete italiane: brevi cenni di ecologia, elenco de specie e chiavi per il riconoscimento dei generi e delle entità piú comuni. *Boll. Mal.*, 5-6: 69-144.
- HIDALGO, J. G., 1916. Datos para la fauna española (Moluscos y Braquiópodos). *Bol. Soc. Española Hist. Nat.*, 16.
- LUPU, D., 1974. Observations écologiques et éthologiques effectuées sur le terrain et en laboratoire sur la famille Limacidae de Roumanie. *Trav. Mus. d'Hist. Nat. "Grigore Antipa"*, 15: 45-55.
- QUICK, H. E., 1960. British slugs (Pulmonata, Arionidae, Limacidae). *Bull. British Mus. (Hist. Nat.) Zool.*, 6(3): 105-226.
- ROBLES, F., 1990. *Guía de la Naturaleza de la Comunidad Valenciana*. Moluscos continentales. Vol. 1: 61-80. Valencia.
- WIKTOR, A., 1973. *Die Nackschnecken Polens. (Arionidae, Milacidae, Limacidae, Gastropoda, Stylommatophora)*. 179 págs. Warszawa.

ABREVIATURAS UTILIZADAS EN LAS FIGURAS:

- Ag: Atrio genital.
- Agd: Atrio genital (parte distal).
- Agp: Atrio genital (parte proximal).
- Ap: Apéndice peneano (=Flagelo).
- Bc: Bolsa copulatriz (=Receptáculo seminal).
- Eov: Espermooviducto.
- Ep: Epifalo.
- Cd: Conducto o canal deferente.
- Ga: Glándula de la albúmina.
- Gat: Glándula atrial.
- Gh: Glándula hermafrodita.
- Lg: Lígula.
- Mr: Músculo retractor del pene.
- Ovd: Oviducto distal.
- P: Pene.
- Pd: Porción distal del pene.
- Pp: Porción proximal del pene.
- S: Sarcobelum.

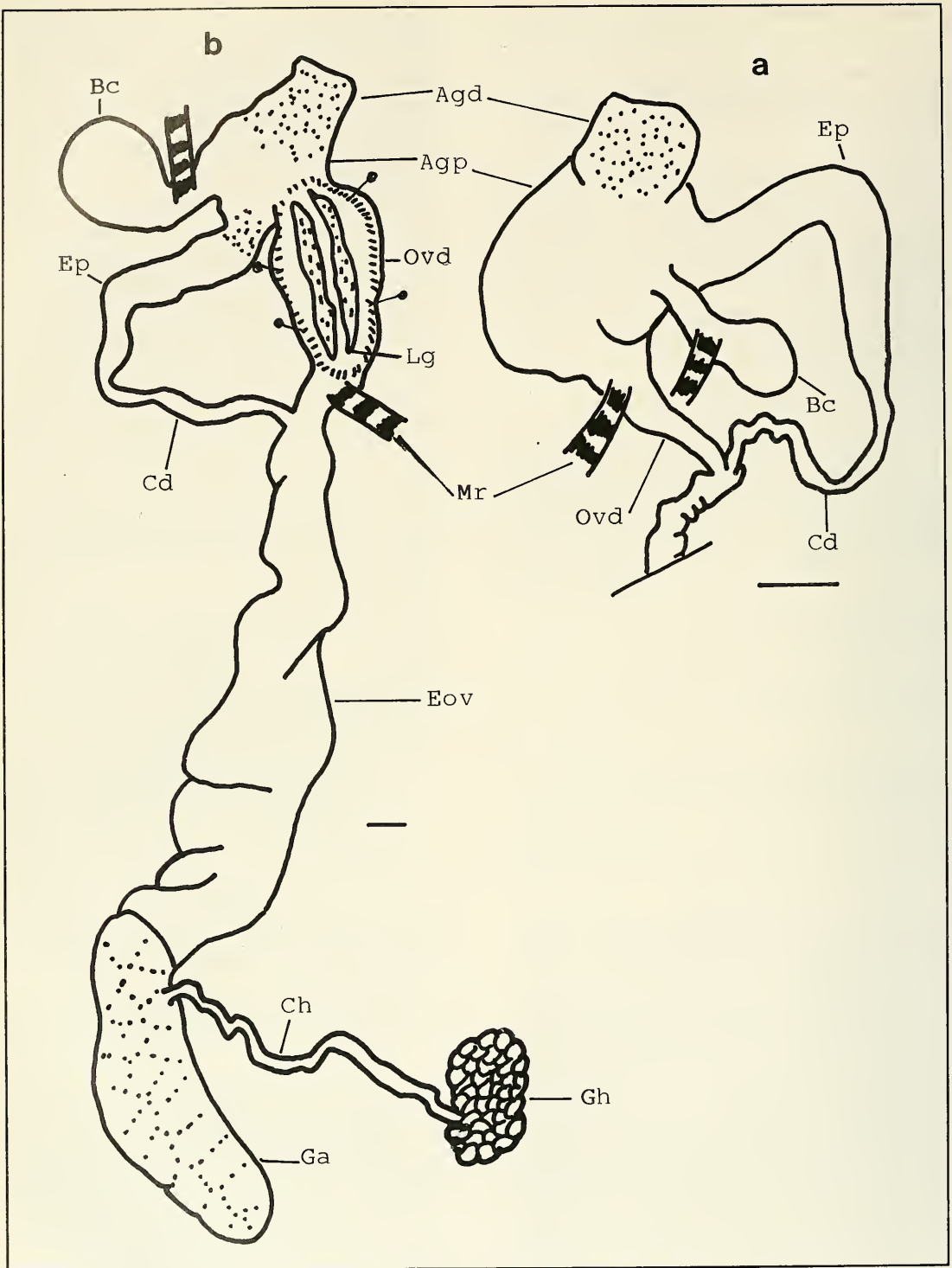


Fig. 3. a) Genitalia de *Arion rufus* (Detalle); b) Genitalia de *Arion subfuscus*. (E: 1 mm).
 a) Genitalia of *Arion rufus* (Detail); Genitalia of *Arion subfuscus*.

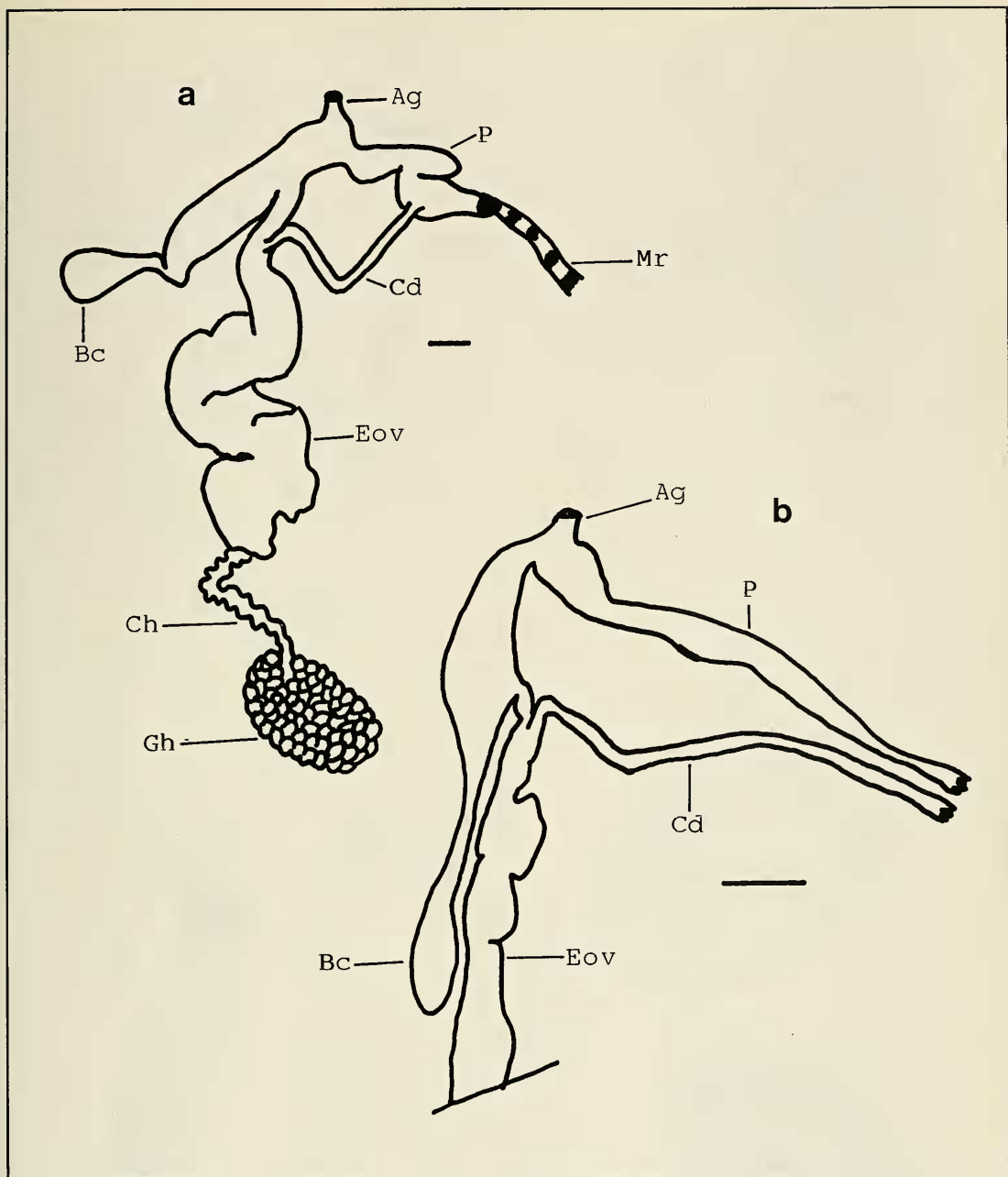


Fig. 4. a) Genitalia de *Testacella haliotideae*; b) Genitalia de *Testacella* aff. *scutulum* (Detalle). (E: 1 mm).
 a) Genitalia of *Testacella haliotideae*; b) Genitalia of *Testacella* aff. *scutulum* (Detail).

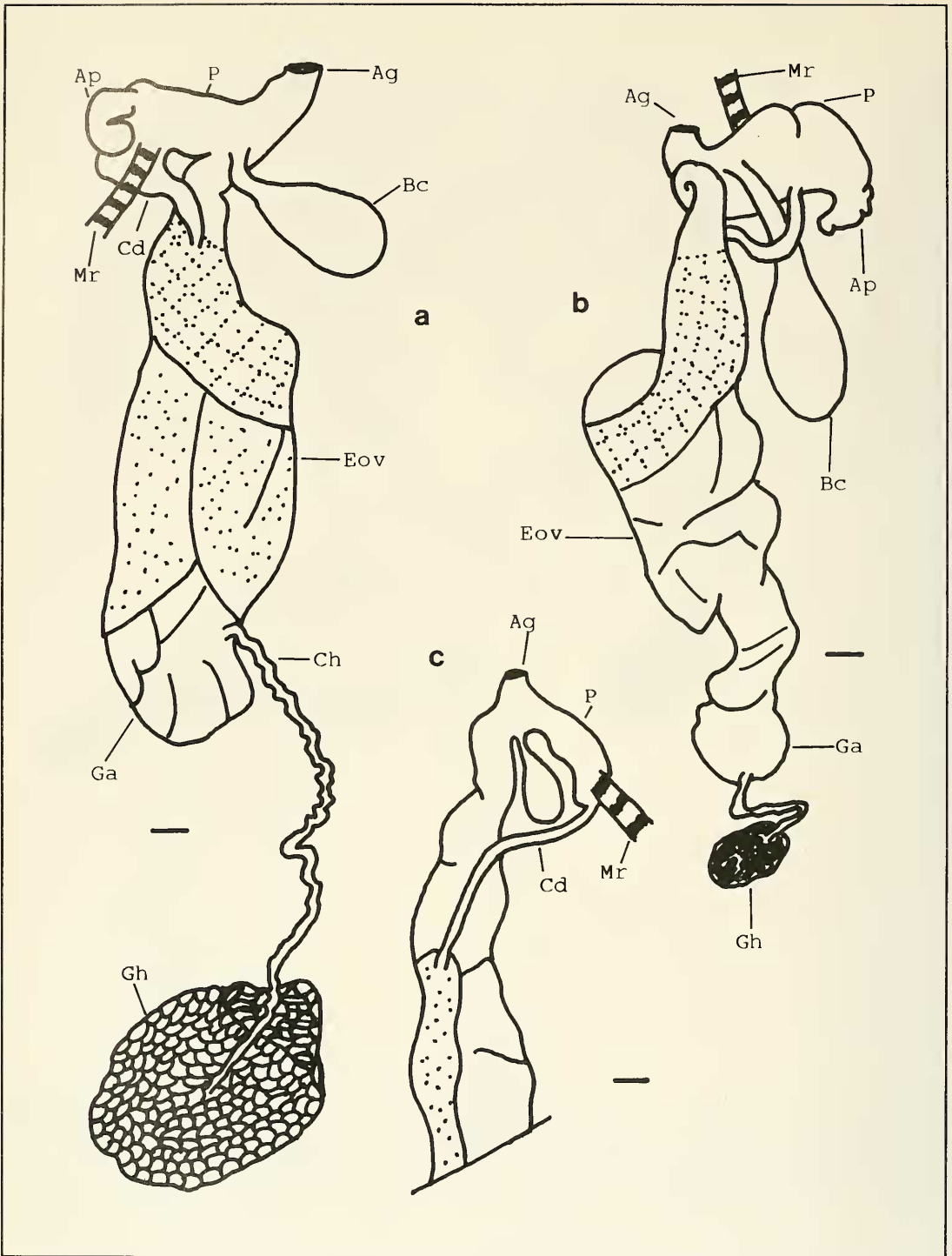


Fig. 5. a) Genitalia de *Lehmannia valentiana*; b) Genitalia de *Lehmannia marginata*; c) Genitalia de *Lehmannia flava* (Detalle). (E: 1 mm).

a) Genitalia of *Lehmannia valentiana*; b) Genitalia of *Lehmannia marginata*; c) Genitalia of *Lehmannia flava* (Detail).

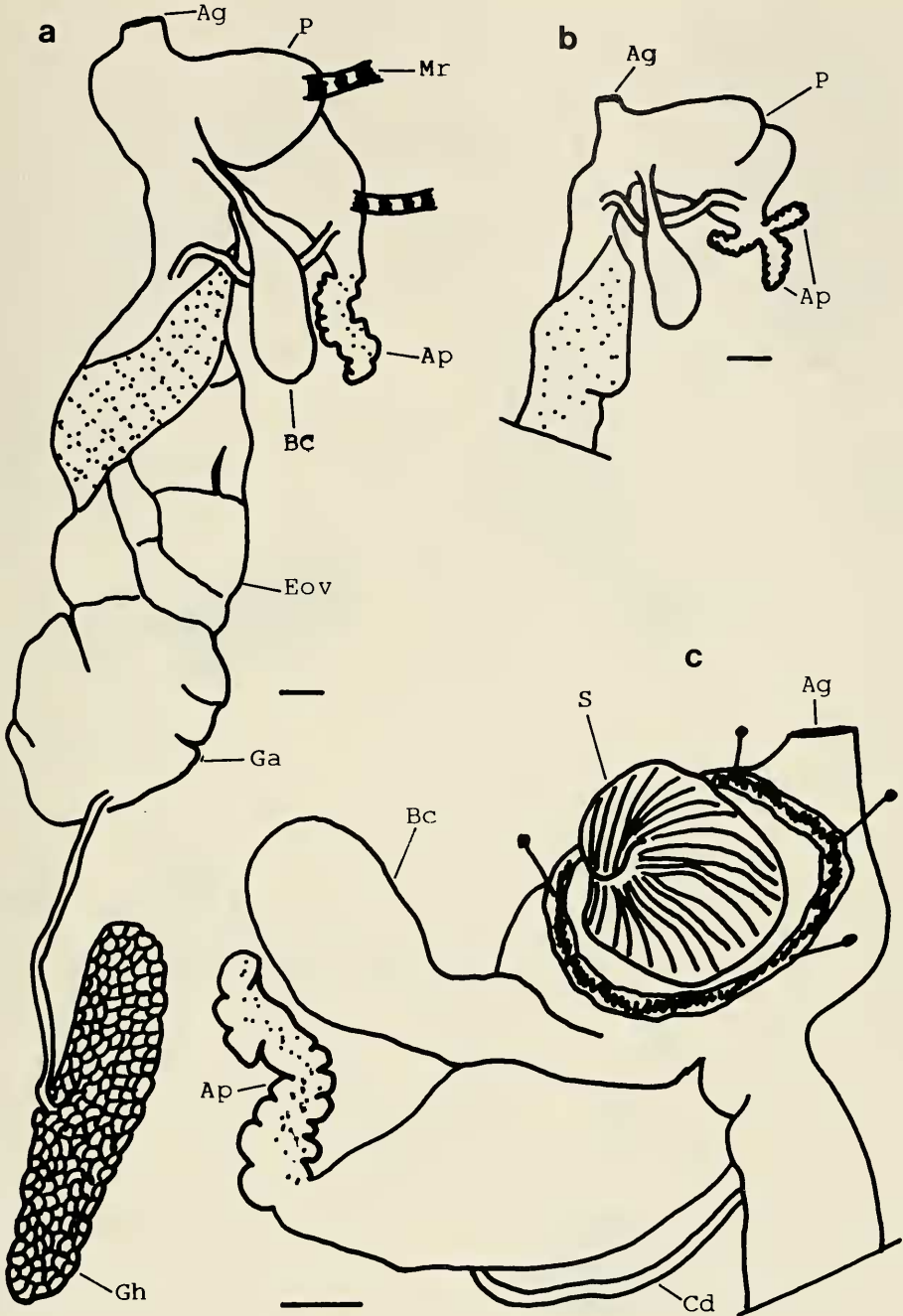


Fig. 6. a) Genitalia de *Deroceras reticulatum*; b) Genitalia de *Deroceras reticulatum* (Detalle); c) *Deroceras reticulatum*, Sarcobelum. (E: 1 mm).

a) Genitalia of *Deroceras reticulatum*; b) Genitalia of *Deroceras reticulatum* (Detail); c) *Deroceras reticulatum*, Sarcobelum.

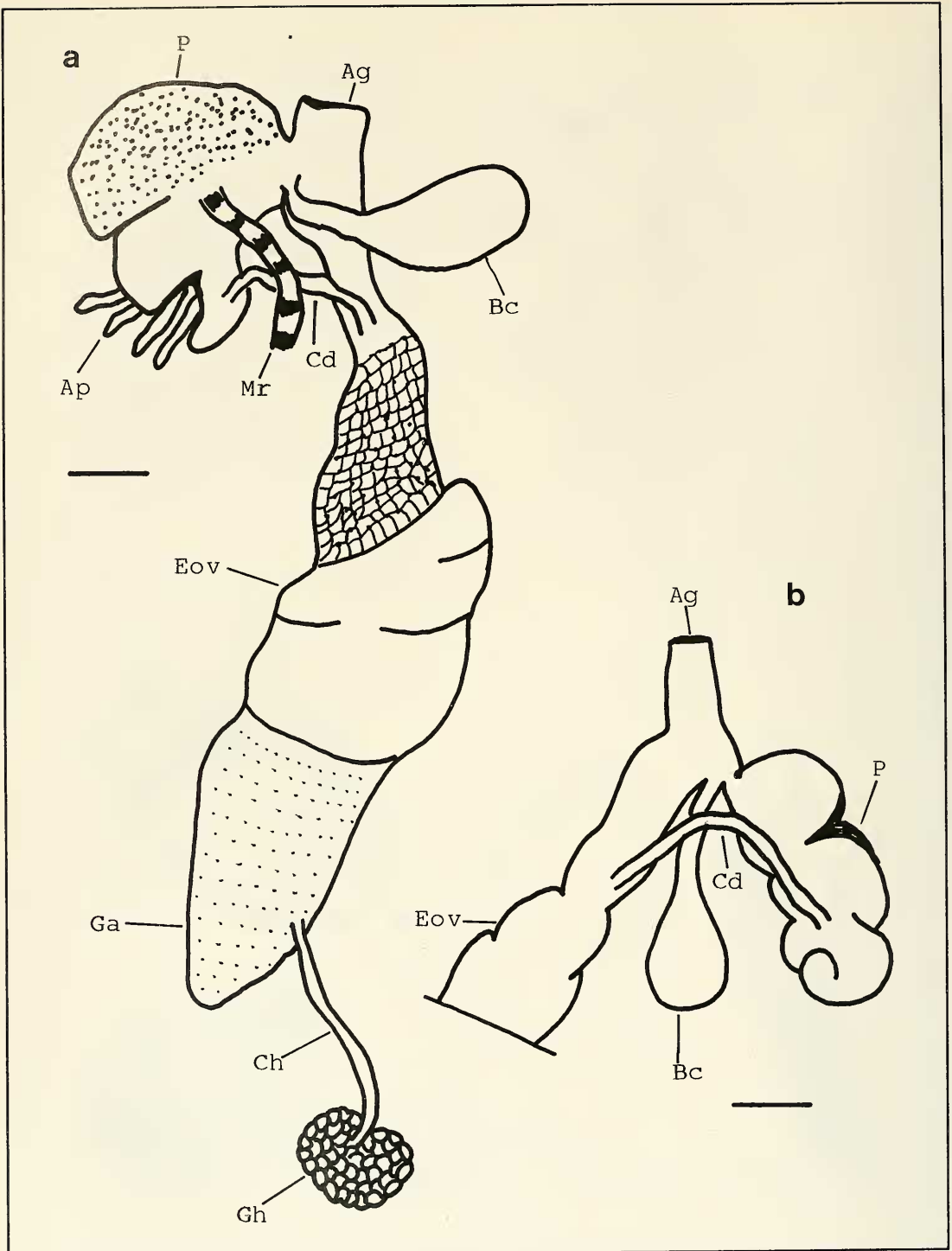


Fig. 7. a) Genitalia de *Deroceras panormitanum*; b) Genitalia de *Deroceras laeve* (Detalle). (E: 1 mm).
 a) Genitalia of *Deroceras panormitanum*; b) Genitalia of *Deroceras laeve* (Detail).

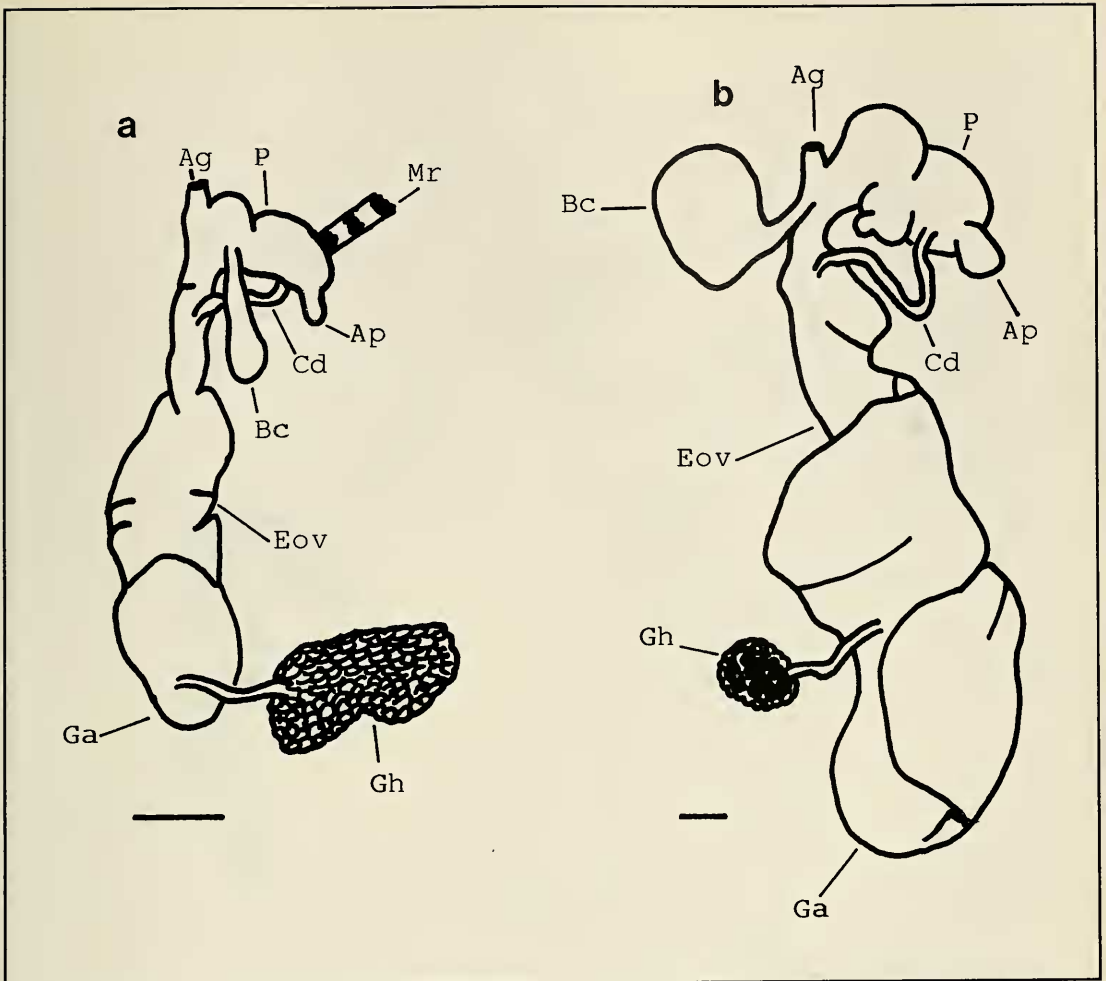


Fig. 8. a) Genitalia de *Deroceras agreste*; b) Genitalia de *Deroceras altimirai*. (E: 1 mm).
 a) Genitalia of *Deroceras agreste*; b) Genitalia of *Deroceras altimirai*.

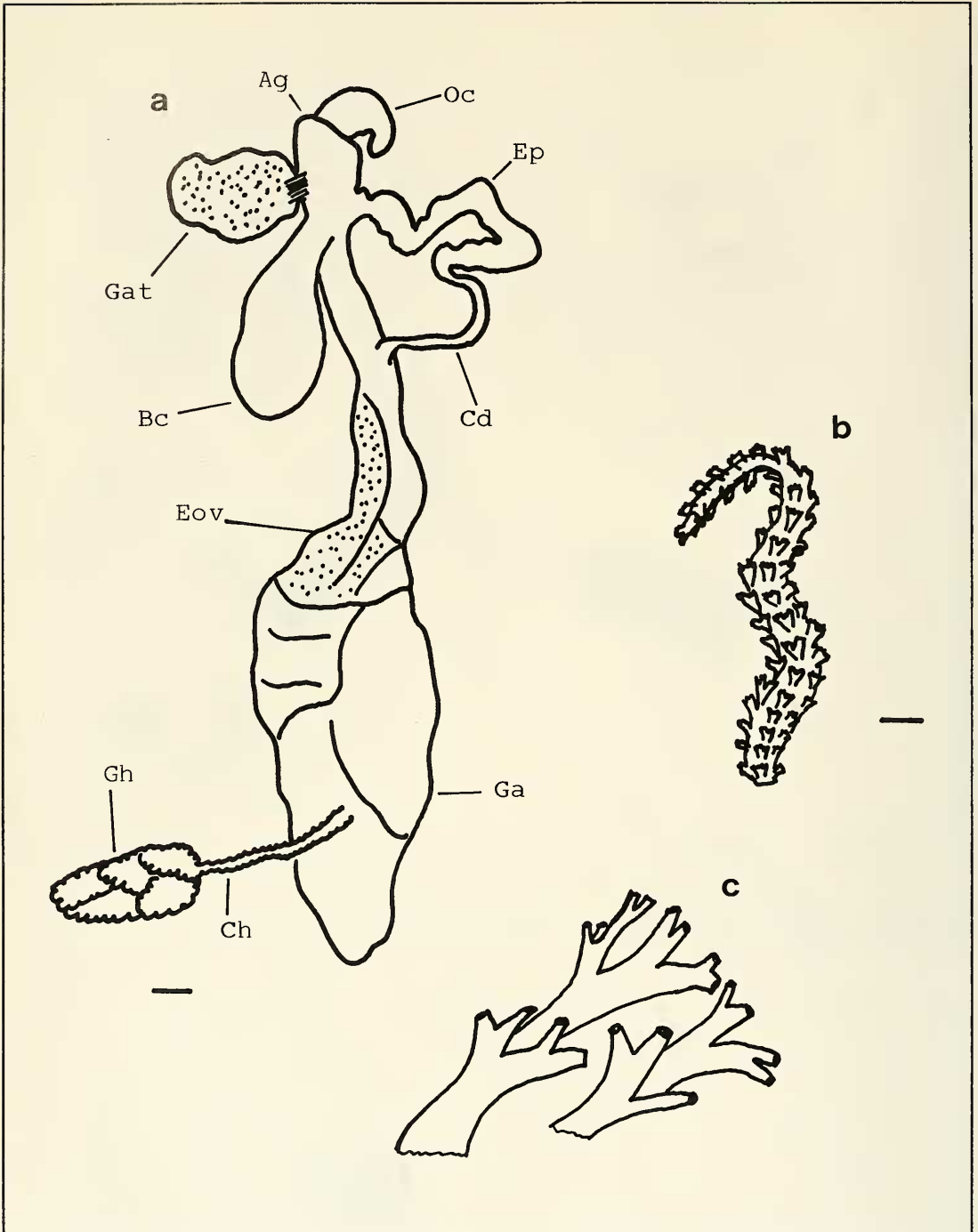


Fig. 9. a) Genitalia of *Milax gagates*; b) *Milax gagates*. Espermátóforo; c) Ornamentación del espermátóforo. (E: 1 mm).

a) Genitalia of *Milax gagates*; b) *Milax gagates*. Spermatophore; c) Ornamentation of the spermatophore.

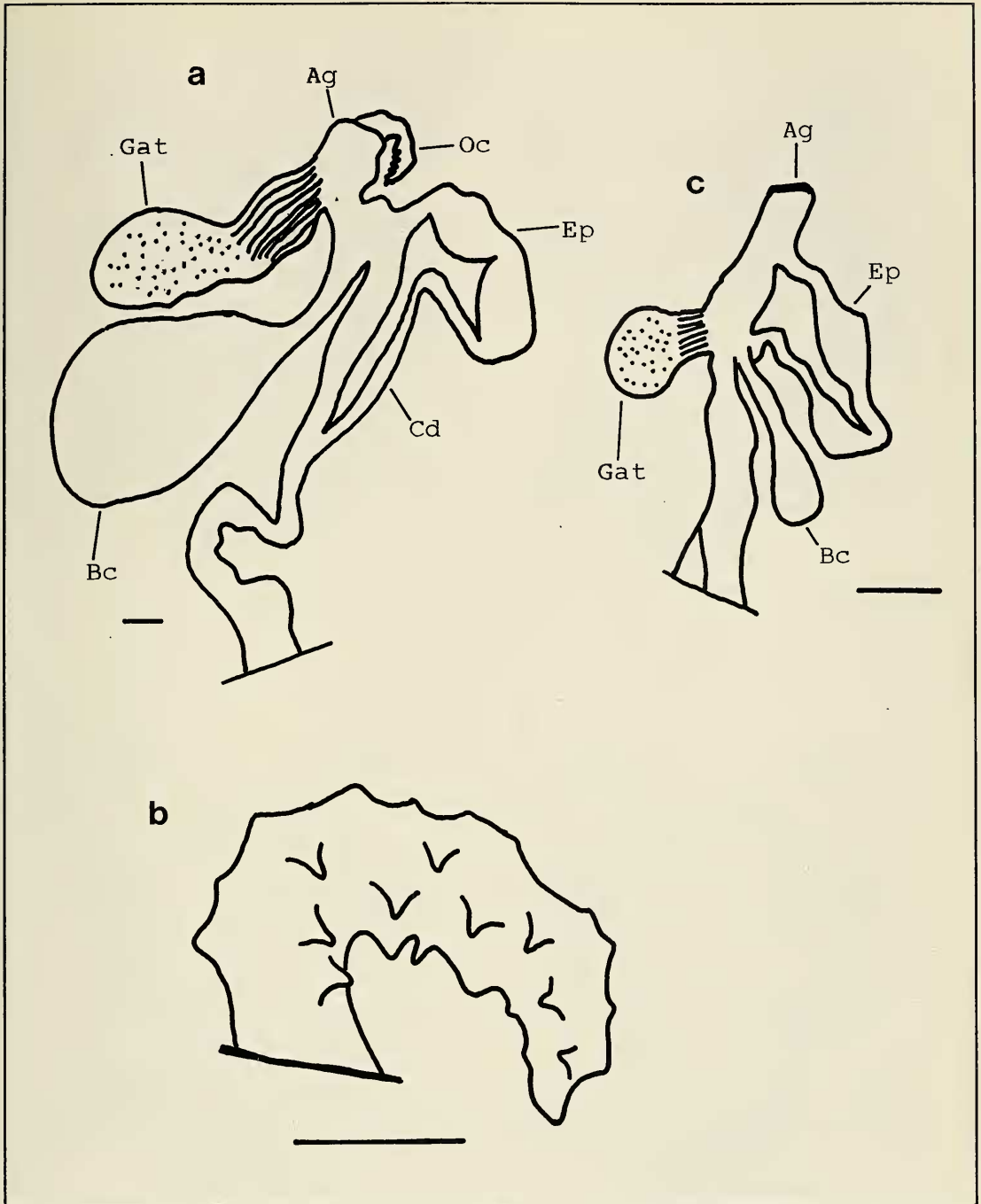


Fig. 10. a) Genitalia de *Milax nigricans* (Detalle); b) Organo corniforme de *Milax nigricans*; c) Genitalia de *Milax sowerbyi* (Detalle). (E: 1 mm).

a) Genitalia of *Milax nigricans* (Detalle); b) Stimulator organ of *Milax nigricans*; c) Genitalia of *Milax sowerbyi* (Detail).

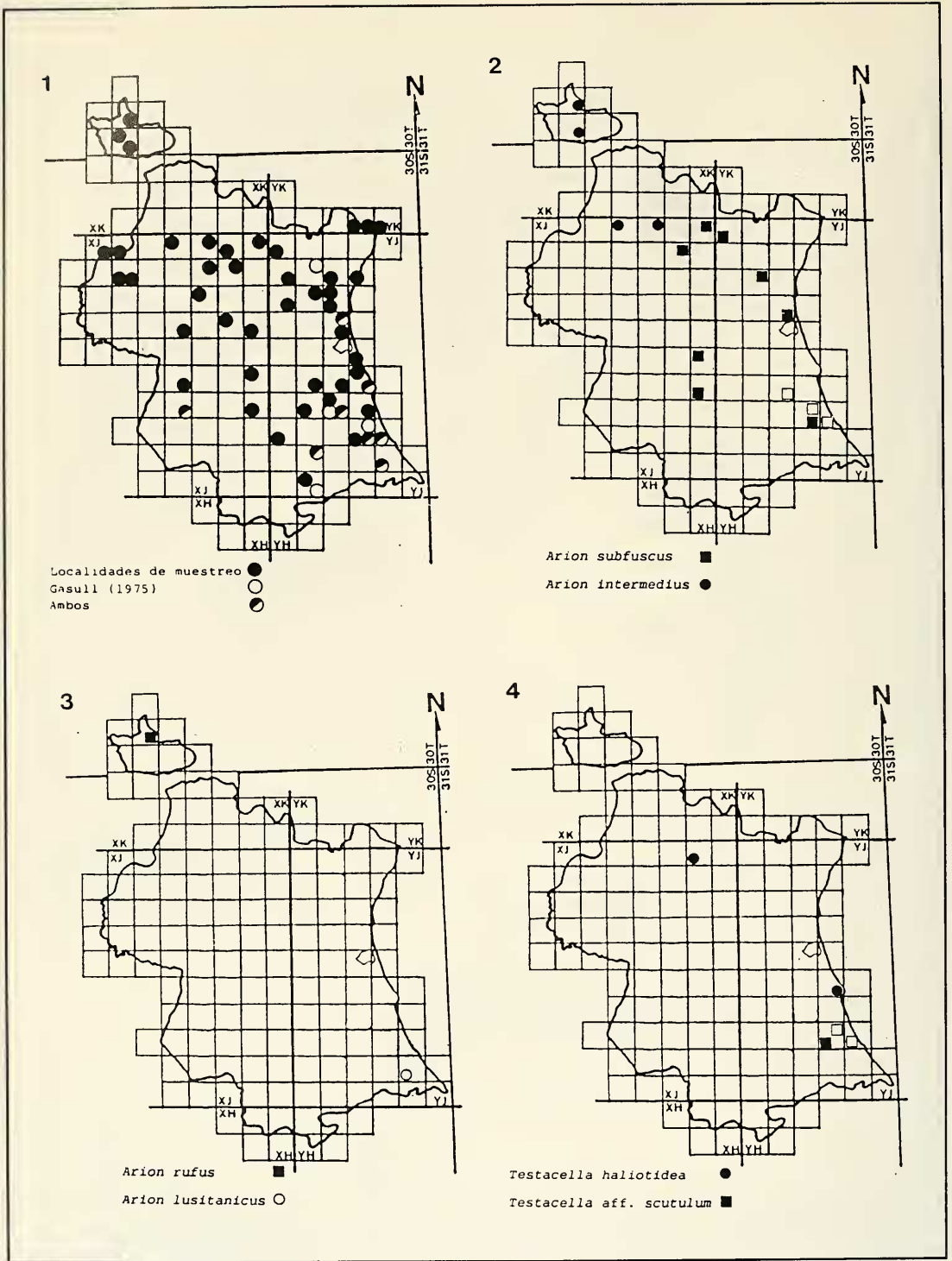


Fig. 11. Mapas de distribución (I).

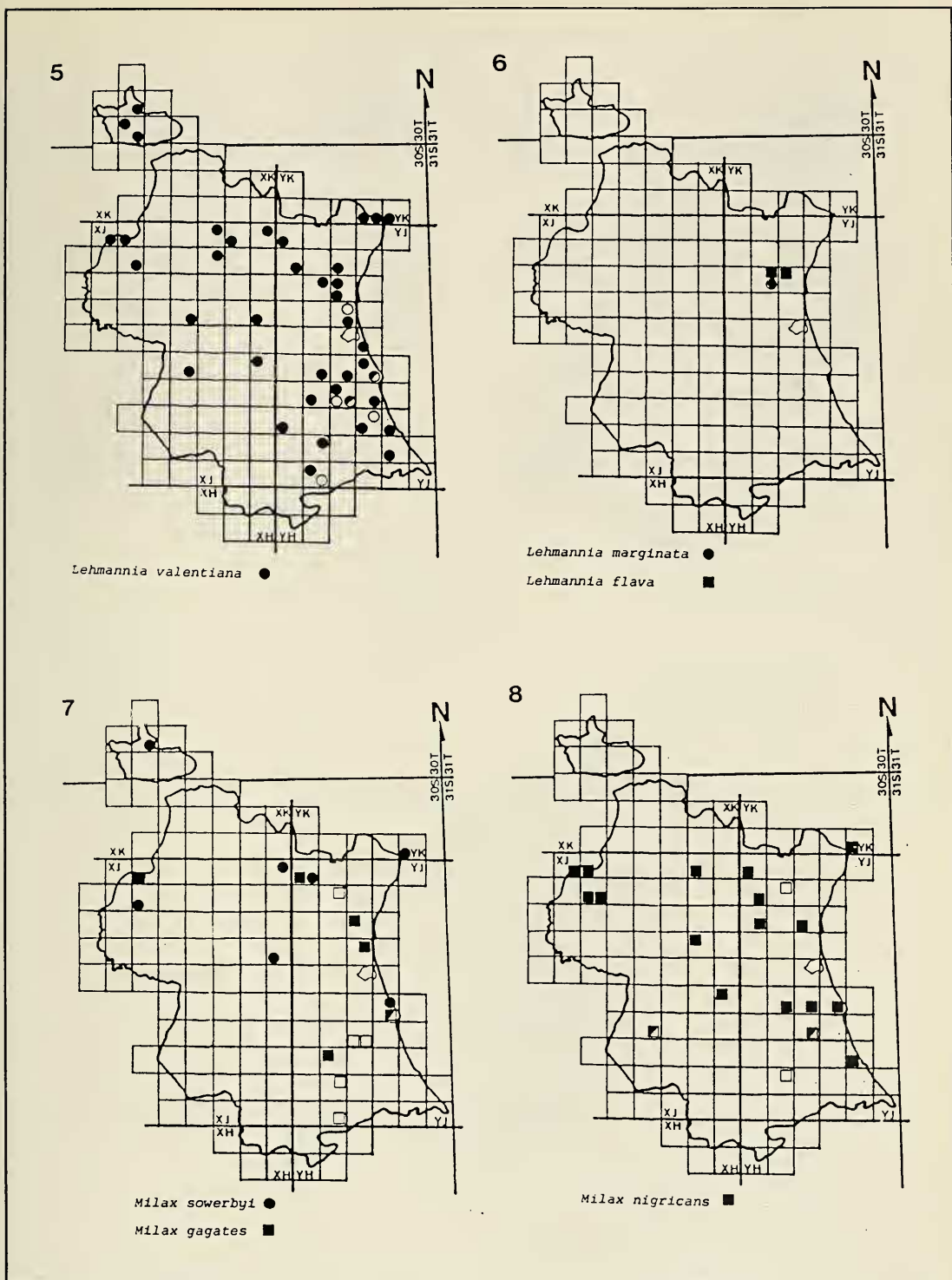


Fig. 12. Mapas de distribución (II).

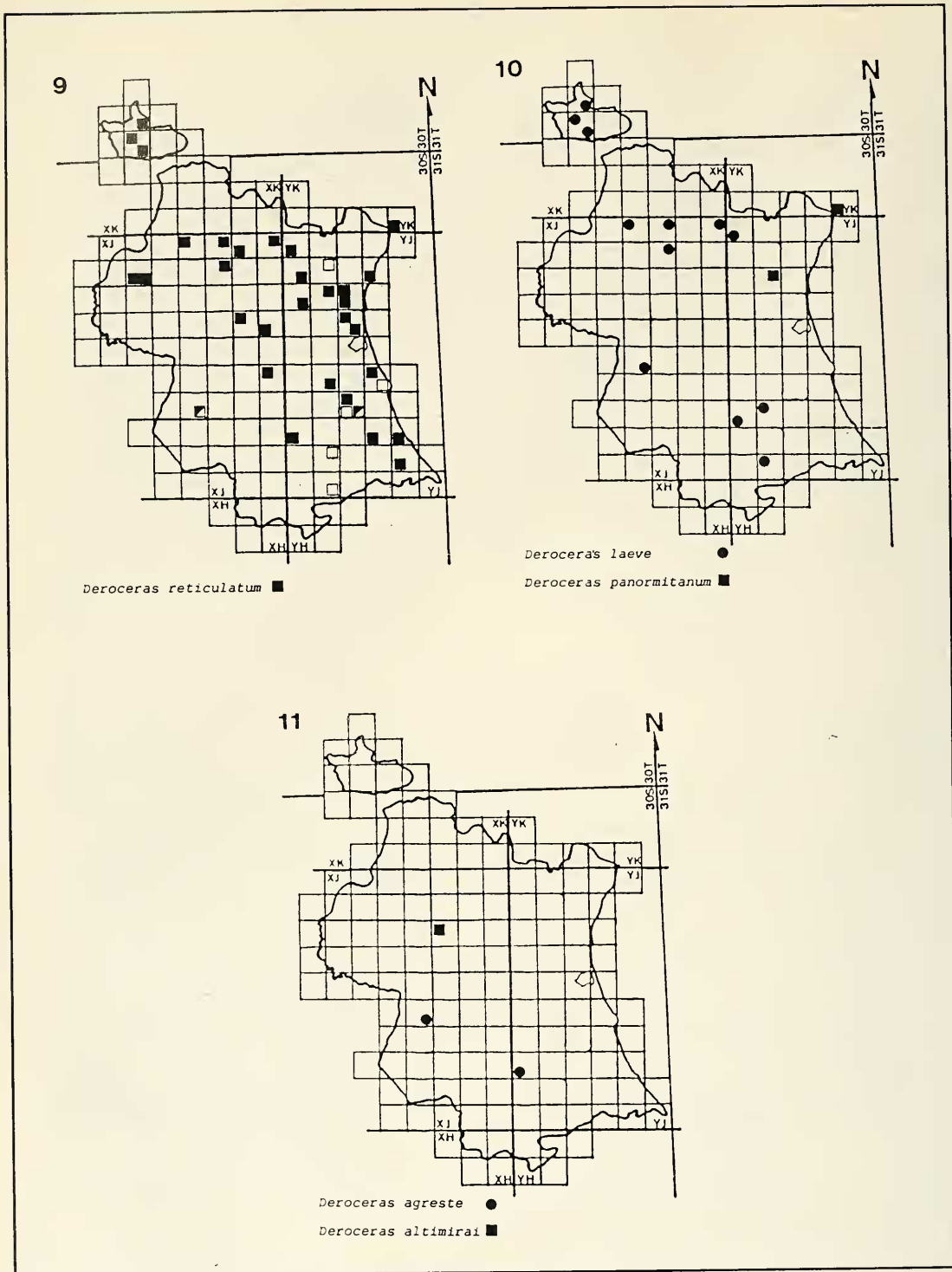


Fig. 13. Mapas de distribución (III).

TABLA I. Lista de localidades

Nº	Localidad	Fecha	Coordenadas	Especies recolectadas
1	EL SALER	10/1/90	30SYJ2962	<i>D. reticulatum</i> (1 ej.) <i>L. valentiana</i> (1 ej.) <i>A. subfuscus</i> (1 ej.)
2	BURJASSOT	20/1/90	30SYJ2176	<i>M. gagates</i> (1 ej.)
3	CHIVA	22/1/90	30SYJ0971	<i>M. nigricans</i> (30 ej.) <i>D. reticulatum</i> (5 ej.)
4	MASSAMA- GRELL	27/1/90	30SYJ3281	<i>D. reticulatum</i> (15 ej.)
5	LA CAÑADA	4/2/90	30SYJ1579	<i>D. reticulatum</i> (10 ej.) <i>L. valentiana</i> (12 ej.) <i>D. panormitanum</i> (8 ej.) <i>L. marginata</i> (2 ej.) <i>L. flava</i> (2 ej.) <i>A. subfuscus</i> (1 ej.)
6	CULLERA	11/2/90	30SYJ3741	<i>L. valentiana</i> (24 ej.) <i>M. sowerbyi</i> (3 ej.) <i>T. haliotidea</i> (4 ej.) <i>M. gagates</i> (8 ej.)
8	ALBERIQUE	19/2/90	30SYJ1330	<i>D. reticulatum</i> (20 ej.) <i>D. laeve</i> (8 ej.) <i>M. gagates</i> (8 ej.) <i>L. valentiana</i> (1 ej.)
9	MASIAS	27/2/90	30SYJ2382	<i>L. valentiana</i> (3 ej.)
10	ALMENARA	27/2/90	30SYK3904	<i>L. valentiana</i> (1 ej.)
10	ALMENARA	27/2/90	30SYK4004	<i>D. reticulatum</i> (20 ej.) <i>L. valentiana</i> (2 ej.)
10	ALMENARA	27/2/90	30SYK4004	<i>D. reticulatum</i> (10 ej.) <i>L. valentiana</i> (2 ej.) <i>M. nigricans</i> (6 ej.) <i>M. sowerbyi</i> (2 ej.) <i>D. panormitanum</i> (2 ej.)
11	ALZIRA	11/3/90	30SYJ2037	<i>D. reticulatum</i> (2 ej.)
12	ALBALAT DE LA RIBERA	11/3/90	30SYJ2442	<i>L. valentiana</i> (5 ej.) <i>M. nigricans</i> (5 ej.)

Nº	Localidad	Fecha	Coordenadas	Especies recolectadas
14	MONASTERIO DE AGUAS VIVAS	11/3/90	30SYJ2830	<i>M. nigricans</i> (2 ej.)
15	BARRACA DE AGUAS VIVAS	11/2/90	30SYJ2930	<i>L. valentiana</i> (10 ej.) <i>D. reticulatum</i> (2 ej.)
15	BARRACA DE AGUAS VIVAS	11/3/90	30SYJ2930	<i>M. nigricans</i> (1 ej.)
16	BENIFAIRO DE VALLDIGNA	11/4/90	30SYJ3227	<i>D. reticulatum</i> (1 ej.) <i>L. valentiana</i> (1 ej.) <i>T. aff. scutulum</i> (1 ej.)
17	GANDIA	11/4/90	30SYJ4320	<i>L. valentiana</i> (30 ej.) <i>D. reticulatum</i> (6 ej.) <i>M. nigricans</i> (4 ej.)
17	GANDIA	11/4/90	30SYJ4320	<i>D. reticulatum</i> (55 ej.)
18	GESTALGAR	4/3/90	30SXJ8888	<i>A. subfuscus</i> (1 ej.)
19	VALENCIA	25/3/90	30SYJ2373	<i>L. valentiana</i> (1 ej.) <i>D. reticulatum</i> (33 ej.) <i>M. nigricans</i> (10 ej.) <i>L. flava</i> (1 ej.)
20	BUÑOL	12/2/90	30SXJ8469	<i>M. nigricans</i> (12 ej.) <i>D. reticulatum</i> (3 ej.)
21	PATERNA	13/4/90	30SYJ2078	<i>M. nigricans</i> (3 ej.)
22	POBLA DE VALL-BONA	15/4/90	30SYJ0984	<i>L. valentiana</i> (3 ej.)
23	POBLA DE VALL-BONA	15/4/90	30SYJ0982	<i>M. nigricans</i> (1 ej.)
24	RIBARROJA	15/4/90	30SYJ0980	<i>M. nigricans</i> (5 ej.) <i>D. reticulatum</i> (5 ej.) <i>L. valentiana</i> (10 ej.)
25	LLIRIA	18/4/90	30SYJ0391	<i>L. valentiana</i> (4 ej.)
25 bis	LLIRIA	18/4/90	30SYJ0391	<i>L. valentiana</i> (27 ej.) <i>M. sowerbyi</i> (11 ej.) <i>D. reticulatum</i> (20 ej.) <i>M. gagates</i> (10 ej.) <i>D. leave</i> (4 ej.) <i>A. subfuscus</i> (1 ej.)

Nº	Localidad	Fecha	Coordenadas	Especies recolectadas
26	CASINOS	18/4/90	30SXJ9696	<i>L. valentiana</i> (10 ej.) <i>M. sowerbyi</i> (2 ej.) <i>D. reticulatum</i> (12 ej.) <i>D. laeve</i> (1 ej.)
26 bis	CASINOS	18/4/90	30SXJ9696	<i>A. subfuscus</i> (1 ej.) <i>L. valentiana</i> (1 ej.)
27	CHUILILLA	18/4/90	30SXJ8391	<i>L. valentiana</i> (3 ej.) <i>M. nigricans</i> (1 ej.)
27 bis	CHULILLA	18/4/90	30SXJ8391	<i>L. valentiana</i> (25 ej.) <i>D. reticulatum</i> (1 ej.) <i>T. haliotidea</i> (1 ej.)
28	CHULILLA	18/4/90	30SXJ8194	<i>L. valentiana</i> (1 ej.)
29	SOT DE CHERA	18/4/90	30SXJ7887	<i>D. reticulatum</i> (5 ej.)
30	PANTANO DE BUSEO	18/4/90	30SXJ7685	<i>D. laeve</i> (5 ej.) <i>D. reticulatum</i> (32 ej.) <i>L. valentiana</i> (10 ej.)
31	EL REATILLO	18/4/90	30SXJ7179	<i>D. altimirai</i> (2 ej.)
32	CAUDETE DE LAS FUENTES	29/4/90	30SXJ4880	<i>L. valentiana</i> (15 ej.) <i>D. reticulatum</i> (12 ej.) <i>M. nigricans</i> (2 ej.)
33	FUENTERRO-BLES	29/4/90	30SXJ4084	<i>D. reticulatum</i> (4 ej.) <i>M. nigricans</i> (2 ej.) <i>M. sowerbyi</i> (2 ej.)
34	CAMPORRO-BLES	29/4/90	30SXJ3890	<i>L. valentiana</i> (3 ej.) <i>M. nigricans</i> (1 ej.)
35	LA LOBERUELA	29/4/90	30SXJ4292	<i>L. valentiana</i> (32 ej.) <i>M. gagates</i> (2 ej.) <i>M. sowerbyi</i> (12 ej.)
36	LA LOBERUELA	29/4/90	30SXJ4292	<i>M. nigricans</i> (5 ej.)
38	SUECA	8/5/90	30SYJ3147	<i>L. valentiana</i> (3 ej.)
39	EL PERELLO	8/5/90	30SYJ3452	<i>L. valentiana</i> (2 ej.)

Nº	Localidad	Fecha	Coordenadas	Especies recolectadas
40	BUÑOL	21/5/90	30SXJ9060	<i>L. valentiana</i> (2 ej.) <i>D. reticulatum</i> (3 ej.) <i>M. sowerbyi</i> (3 ej.)
41	DOMEÑO	27/5/90	30SXJ7598	<i>D. reticulatum</i> (10 ej.) <i>D. laeve</i> (1 ej.) <i>L. valentiana</i> (45 ej.) <i>A. intermedius</i> (2 ej.)
42	PANTANO DE BENAGEBER	27/5/90	30SXJ6399	<i>D. laeve</i> (19 ej.)
43	CORTES	27/5/90	30SXJ6095	<i>D. reticulatum</i> (3 ej.) <i>A. intermedius</i> (3 ej.)
44	HORTUNAS DE ARRIBA	27/5/90	30SXJ6862	<i>L. valentiana</i> (2 ej.)
46	QUART DELS VALLS	3/7/90	30SYK3403	<i>L. valentiana</i> (12 ej.)
47	CASAS BAJAS	11/7/90	30TXK4832	<i>L. valentiana</i> (2 ej.) <i>D. reticulatum</i> (3 ej.) <i>D. laeve</i> (1 ej.) <i>A. intermedius</i> (2 ej.)
48	VALLANCA	11/7/90	30TXK4035	<i>L. valentiana</i> (2 ej.) <i>D. laeve</i> (3 ej.) <i>D. reticulatum</i> (3 ej.)
49	LOS SANTOS	11/7/90	30TXK4641	<i>A. rufus</i> (20 ej.) <i>A. intermedius</i> (1 ej.) <i>D. reticulatum</i> (7 ej.) <i>L. valentiana</i> (6 ej.) <i>D. laeve</i> (5 ej.) <i>M. sowerbyi</i> (1 ej.)
50	XATIVA	3/8/90	30SYJ1515	<i>L. valentiana</i> (3 ej.)
51	MONTABERNER	3/8/90	30SYJ1707	<i>L. valentiana</i> (1 ej.) <i>D. laeve</i> (10 ej.)
52	GODELLA	29/8/90	30SYJ2079	<i>L. valentiana</i> (23 ej.)
53	ANNA	7/9/90	30SYJ0521	<i>D. laeve</i> (2 ej.)
54	ANNA	7/9/90	30SYJ0320	<i>L. valentiana</i> (1 ej.) <i>D. reticulatum</i> (18 ej.) <i>D. laeve</i> (3 ej.) <i>D. agreste</i> (3 ej.)

Nº	Localidad	Fecha	Coordenadas	Especies recolectadas
55	TERESA DE COFRENTES	9/9/90	30SXJ6930	<i>D. reticulatum</i> (1 ej.) <i>M. nigricans</i> (1 ej.)
56	JALANCE	9/9/90	30SXJ6740	<i>D. laeve</i> (1 ej.) <i>D. agreste</i> (1 ej.) <i>L. valentiana</i> (2 ej.)
57	SUECA	4/10/90	30SYJ3248	<i>D. reticulatum</i> (2 ej.)
59	REAL DE GANDIA	20/10/90	30SYJ4314	<i>M. nigricans</i> (54 ej.) <i>D. reticulatum</i> (5 ej.) <i>L. valentiana</i> (1 ej.)
60	GANDIA	20/10/90	30SYJ4420	<i>M. nigricans</i> (2 ej.) <i>D. reticulatum</i> (4 ej.)
61	XERESA	20/10/90	30SYJ3921	<i>A. subfuscus</i> (2 ej.)
63	BICORP	29/10/90	30SXJ9034	<i>A. subfuscus</i> (7 ej.)
64	MILLARES	12/11/90	30SXJ9245	<i>D. reticulatum</i> (2 ej.) <i>A. subfuscus</i> (1 ej.) <i>L. valentiana</i> (6 ej.) <i>M. nigricans</i> (18 ej.)
65	MILLARES	12/11/90	30SXJ9245	<i>A. subfuscus</i> (3 ej.)
66	L'ALCUDIA	12/11/90	30SYJ1540	<i>D. reticulatum</i> (25 ej.) <i>M. nigricans</i> (29 ej.) <i>L. valentiana</i> (11 ej.)
67	LLIRIA	8/12/90	30SYJ0490	<i>D. reticulatum</i> (1 ej.) <i>L. valentiana</i> (2 ej.) <i>M. nigricans</i> (2 ej.)
68	VALENCIA	6/12/90	30SYJ2669	<i>M. gagates</i> (6 ej.)
69	BENIMAMET	5/9/90	30SYJ2176	<i>D. reticulatum</i> (6 ej.) <i>M. gagates</i> (4 ej.)

